

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

13. 9. 2004

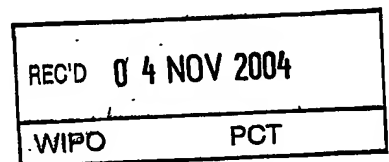
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 7 月 1 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 2 0 7 6 3 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 2 0 7 6 3 5]

出 願 人 ヤンマー株式会社
Applicant(s):

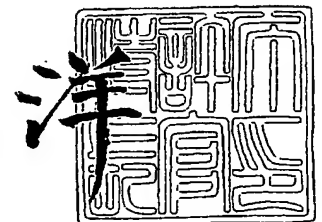


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 0 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 9 5 6 0 3

【書類名】 特許願
【整理番号】 416000099
【提出日】 平成16年 7月14日
【あて先】 特許庁長官 小川 洋 殿
【国際特許分類】 F16H 47/04
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー農機株式会社内
 【氏名】 日高 茂實
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー農機株式会社内
 【氏名】 西 陽一朗
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー農機株式会社内
 【氏名】 岸本 岳史
【特許出願人】
 【識別番号】 000006781
 【住所又は居所】 大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号
 【氏名又は名称】 ヤンマー株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100079131
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 石井 暁夫
 【電話番号】 06-6353-3504
【選任した代理人】
 【識別番号】 100096747
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 東野 正
【選任した代理人】
 【識別番号】 100099966
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 西 博幸
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 018773
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0302915

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

車輪にて支持され且つエンジンを搭載した走行機体に、ミッションケースを搭載し、前記エンジンの動力を前記ミッションケース内部の走行変速機構を介して前記車輪に伝達するように構成して成る走行作業機において、

前記ミッションケースに、ブラケット体を、前記ミッションケースに穿設した抜き窓を当該ブラケット体にて塞ぐように着脱可能に取付け、このブラケット体に、前記走行機体に着脱可能に装着される作業機への動力伝達用の P T O 軸を、ブラケット体から突出するように軸支する一方、前記ブラケット体に、前記エンジンから前記 P T O 軸への動力入力部と、前記 P T O 軸への動力伝達を O N ・ O F F 操作するクラッチ機構とを設けることを特徴とする走行作業機における作業機への動力伝達装置。

【請求項 2】

前記請求項 1 の記載において、前記動力入力部に、前記ブラケット体をミッションケースに取付けるとき、前記エンジンからの動力伝達軸を差し込み結合するようにした軸継ぎ手を設けることを特徴とする走行作業機における作業機への動力伝達装置。

【請求項 3】

前記請求項 1 又は 2 の記載において、前記クラッチ機構を、油圧式のクラッチ機構にする一方、前記ブラケット体に、前記油圧式クラッチ機構に対する油圧ポンプ及び油圧切換弁を設けたことを特徴とする走行作業機における作業機への動力伝達装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】走行作業機における作業機への動力伝達装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、農作業に使用されるトラクター又は土木作業に使用されるホイールローダ等の走行作業機において、その後部に連結される耕うん機等の各種作業機に動力伝達するための装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、前記したトラクター又はホイールローダ等の走行作業機においては、これに着脱自在に連結される耕うん機等の各種作業機に対して動力伝達する場合があります、この場合には、前記走行作業機に搭載したミッションケースに、前記走行作業機に搭載したエンジンから動力伝達されるPTO軸を突出して設けて、このPTO軸から各種作業機に対して出力するように構成している。

【0003】

この場合、従来の走行作業機においては、例えば、特許文献1等に記載されているように、前記PTO軸、及びこのPTO軸への動力伝達機構、並びに前記PTO軸への動力伝達をON・OFFするクラッチ機構を、前記ミッションケースに対して組み付けるといって構成している。

【特許文献1】特開平7-117500号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、この従来の構成によると、走行作業機に前記PTO軸を必要としない場合には、工場において、走行作業機を、これに前記PTO軸等を組み付けていない形態にして製造しなければならない、また、前記PTO軸等を組み付けられていない走行作業機においては、これに後でPTO軸等を組み付けることができないという問題があった。

【0005】

しかも、走行作業機におけるミッションケースに、前記PTO軸、及びこのPTO軸への動力伝達機構、並びに前記PTO軸への動力伝達をON・OFF操作するクラッチ機構を、前記ミッションケースに対して組み付けるといって構成であることにより、これらPTO軸等に対する分解しての修理及び部品交換等のメンテナンスが厄介であるという問題もあった。

【0006】

本発明は、これらの問題を解消した作業機への動力伝達装置を提供することを技術的課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この技術的課題を達成するため本発明の請求項1は、
「車輪にて支持され且つエンジンを搭載した走行機体に、ミッションケースを搭載し、前記エンジンの動力を前記ミッションケース内部の走行変速機構を介して前記車輪に伝達するように構成して成る走行作業機において、

前記ミッションケースに、ブラケット体を、前記ミッションケースに穿設した抜き窓を当該ブラケット体に塞ぐように着脱可能に取付け、このブラケット体に、前記走行機体に着脱可能に装着される作業機への動力伝達用のPTO軸を、ブラケット体から突出するように軸支する一方、前記ブラケット体に、前記エンジンから前記PTO軸への動力入力部と、前記PTO軸への動力伝達をON・OFF操作するクラッチ機構とを設ける。」
ことを特徴としている。

【0008】

また、本発明の請求項2は、

「前記請求項 1 の記載において、前記動力入力部に、前記ブラケット体をミッションケースに取付けるとき、前記エンジンからの動力伝達軸を差し込み結合するようにした軸継ぎ手を設ける。」
ことを特徴としている。

【0009】

更にまた、本発明の請求項 3 は、
「前記請求項 1 又は 2 の記載において、前記クラッチ機構を、油圧式のクラッチ機構にする一方、前記ブラケット体に、前記油圧式クラッチ機構に対する油圧ポンプ及び油圧切換弁を設ける。」
ことを特徴としている。

【発明の効果】

【0010】

前記請求項 1 に記載したように、走行機体におけるミッションケースに、ブラケット体を、前記ミッションケースに穿設した抜き窓を当該ブラケット体に塞ぐように着脱可能に取付け、このブラケット体に、前記走行機体に着脱可能に装着される作業機への動力伝達用の P T O 軸を、ブラケット体から突出するように軸支する一方、前記ブラケット体に、前記エンジンから前記 P T O 軸への動力入力部と、前記 P T O 軸への動力伝達を O N ・ O F F 操作するクラッチ機構とを設けることにより、前記 P T O 軸、この P T O 軸への動力入力部及び前記 P T O 軸に対すクラッチ機構を一つのブラケット体に組み付けて成る一つの P T O 軸ユニットとして、ミッションケースに対して着脱可能に装着できるから、P T O 軸なしの仕様の走行作業機を、その後において P T O 軸装備の仕様に変更すること、及び、P T O 軸装備の仕様の走行作業機を、その後において P T O 軸なしの仕様に変更することが、前記一つの P T O 軸ユニットの装着又は取り外しによって、至極簡単に且つ迅速にできるのであり、しかも、P T O 軸に対する修理及び部品交換等のメンテナンスも、同様に、前記一つのユニットの装着又は取り外しによって、至極簡単に且つ迅速にできるのである。

【0011】

また、請求項 2 に記載した構成によると、前記ブラケット体のミッションケースへの取付け同時に、P T O 軸への動力入力部に、ミッションケース側の動力伝達軸を連結することができ、換言すると、前記ブラケット体を、ミッションケースに対して、当該ブラケット体における動力入力部をミッションケース側の動力伝達軸に連結しながら取付けすることができるから、前記一つの P T O 軸ユニットのミッションケースに対する装着又は取り外しの作業性を大幅に向上できる。

【0012】

更にまた、請求項 3 に記載した構成にすることにより、前記 P T O 軸の O N ・ O F F を油圧によって行うことができるから、前記 P T O 軸ユニットを、前記した効果を維持した状態のもとで油圧式に構成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を、走行作業機としてのトラクターに適用した場合の図面について説明する。

【0014】

図 1 及び図 2 は、トラクター 1 を示し、このトラクター 1 は、走行機体 2 を左右一对の前車輪 3 と同じく左右一对の後車輪 4 とで支持し、前記走行機体 2 の前部に搭載したエンジン 5 にて前記両後車輪 4 及び両前車輪 3 を駆動することにより、前進走行するように構成され、前記走行機体 2 の上面には、操縦座席 6 と、前記両前車輪 3 を左右に動かすことによってかじ取りするようにした操縦ハンドル 7 とが設けられ、また、前記走行機体 2 の後部には、前記エンジン 5 の回転を適宜変速して前記両後車輪 4 及び両前車輪 3 に伝達するためのミッションケース 8 が搭載されている。

【0015】

この場合、前記両後車輪 4 は、前記ミッションケース 8 に対して、当該ミッションケース 8 の外側面から外向きに突出するように着脱可能に装着される車軸ケース 9、及びこの車軸ケース 9 の外側端に後方に延びるように装着されるギヤケース 10 を介して取付けられており、前記両車軸ケース 9 内には、前記両後車輪 4 に対する車軸 4 a が挿入されている。

【0016】

前記エンジン 5 の後側面には、当該エンジン 5 側における駆動軸 5 a を覆う歯車ケース 11 を取付け、この歯車ケース 11 の下部には、前記駆動軸 5 a から歯車ケース 11 内の歯車列機構 12 を介して動力伝達される主動軸 13 が後ろ向きに突出するように設けられ、更に、前記歯車ケース 11 の後側面には、以下に述べる作業機用昇降機構 15 及び作業機用油圧モータ等に対して油圧を供給するための作業用の油圧ポンプ 14 が、前記駆動軸 5 a に直結するように取付けられている。

【0017】

前記ミッションケース 8 の後部における上面には、前記走行機体 2 の後部に連結される耕うん機等の作業機（図示せず）を昇降動するための油圧式の作業機用昇降機構 15 が着脱可能に取付けられている。

【0018】

図示していないが、前記油圧ポンプ 14 と、前記作業機用昇降機構 15 との間には、油圧ポンプ 14 で加圧した作動油を昇降機構 15 に供給し、昇降機構 15 から排出される作動油を前記油圧ポンプ 14 に戻すというように構成した油圧回路を設けており、もちろん、この油圧回路中には、前記昇降機構 15 を、上げ、下げ及び昇降停止の三段に切り換えるための油圧切換弁等が設けられていることはいうまでもない。

【0019】

前記歯車ケース 11 から後ろ向きに突出する主動軸 13 と、前記ミッションケース 8 において、その前面から前向きに突出する入力軸 18 との間を、両端に自在軸継ぎ手を備えた伸縮式の動力伝達軸 19 を介して連結して、前記エンジン 5 の回転を、その駆動軸 5 a から前記歯車ケース 11 内の歯車列機構 12、主動軸 13 及び動力伝達軸 19 を介して前記ミッションケース 8 における入力軸 18 に伝達し、次いで、前記ミッションケース 8 における油圧・機械式変速機構（HMT）にて適宜変速して、前記後車輪 4 及び両前車輪 3 に伝達する。

【0020】

この油圧・機械式変速機構（HMT）は、以下に述べるように、変速用油圧ポンプ 20 及びこの油圧ポンプ 20 にて作動する変速用油圧モータ 21 による油圧式無段変速機構（HST）22 と、クラッチ 23 にて変速操作される歯車式変速機構 24 とを遊星歯車機構 25 にて併用して成る構成である。

【0021】

すなわち、図 4 に示すように、前記変速用油圧ポンプ 20 及び前記変速用油圧モータ 21 は、前記ミッションケース 8 の前面に、当該ミッションケース 8 内に軸支した油圧ポンプ入力軸 26 及び油圧モータ出力軸 27 に連結するように取付ける一方、前記入力軸 18 上に固着した歯車 28 を、前記遊星歯車機構 25 におけるサンギヤ軸 29 上に回転自在に被嵌した入力用歯車 30 に噛合する。この入力用歯車 30 に固着したキャリア 31 には、複数個の遊星歯車 32 を支持軸 33 を介して回転自在に軸支し、この各遊星歯車 32 を、前記サンギヤ軸 29 上に固着した太陽歯車 34 と、前記サンギヤ軸 29 上に回転自在に被嵌した内周リング歯車 35 との両方に噛合している。

【0022】

次に、前記内周リング歯車 35 に固着した歯車 36 を、前記油圧ポンプ入力軸 26 上に固着した歯車 37 に噛合することにより、前記変速用油圧ポンプ 20 を回転駆動する一方、前記油圧モータ出力軸 27 上に固着した歯車 38 を、前記サンギヤ軸 29 上に固着した歯車 39 に噛合することにより、前記変速用油圧モータ 21 の回転を、前記サンギヤ軸 29 に伝達する。

【0023】

一方、前記ミッションケース 8 内には、後車輪用推進軸 40 を軸支して、この推進軸 40 の後端を、前記両後車輪 4 に対する従来周知の差動歯車機構 41 に連結することにより、この後車輪用推進軸 40 にて前記両後車輪 4 を回転駆動するように構成する一方、この推進軸 40 上に固着した歯車 42 を、前記ミッションケース 8 内に軸支した前車輪用推進軸 43 上に回転自在に被嵌した歯車 44 に噛合し、前記前車輪用推進軸 43 と、前記両前車輪 3 に対する従来周知の差動歯車機構 45 との間を、両端に自在軸継ぎ手を備えた伸縮式の動力伝達軸 46 を介して連結し、更に、前記前車輪用推進軸 43 上には、クラッチ 47 を設けて、このクラッチ 47 を、前記歯車 44 を推進軸 43 に対して固定するように操作したとき、前記後車輪用推進軸 40 にて前記両前車輪 3 を回転駆動し、前記クラッチ 47 を、前記歯車 44 を推進軸 43 に対して固定しないように操作したとき、前記両前車輪 3 を回転駆動しないように構成する。

【0024】

前記歯車式変速機構 24 において、前記後車輪用推進軸 40 上に回転自在に被嵌した二つの変速歯車 48, 49 のうち一方の小径変速歯車 48 を、前記サンギヤ軸 29 上に固着した歯車 39 に、他方の大径変速歯車 49 を、前記サンギヤ軸 29 上に固着した歯車 50 に各々噛合し、前記歯車式変速機構 24 におけるクラッチ 23 を、当該クラッチ 23 にて一方の小径変速歯車 48 を推進軸 40 に対して固定するように操作したとき、前記推進軸 40 を高速回転し、前記クラッチ 23 を、当該クラッチ 23 にて他方の大径変速歯車 49 を推進軸 40 に対して固定するように操作したとき、前記推進軸 40 を低速回転し、そして、前記クラッチ 23 を、前記の中間、つまり、両変速歯車 48, 49 のいずれも推進軸 40 に対して固定しないように中立に操作したとき、前記推進軸 40 への回転伝達を遮断するようにし、更に、一方の小径変速歯車 48 による高速回転と、前記他方の大径変速歯車 49 による低速回転との間を、前記油圧式無段変速機構 (HST) 22 にて、無段に変速するように構成している。

【0025】

そして、前記ミッションケース 8 の後側面 8a には、図 3 及び図 5 に示すように、前記走行機体 2 の後部に連結される耕うん機等の作業機 (図示せず) に対する PTO 軸 16 を備えたユニット 51 が、着脱可能に取付けられている。

【0026】

この PTO 軸ユニット 51 は、前後に二つ割りのボックス型に構成したブラケット体 52 を備え、このブラケット体 52 を、前記ミッションケース 8 の後側面 8a に対して、当該後側面 8a に穿設した開口部 8b を塞ぐように、複数本のボルト 52c の締結にて着脱可能に取付けている。

【0027】

前記ブラケット体 52 に、前記 PTO 軸 16 を、当該 PTO 軸 16 がブラケット体 52 における後面板 52a を貫通して後ろ方向に突出するようにして回転自在に軸支する一方、前記ブラケット体 52 における前面板 52b、つまり、前記ミッションケース 8 内側の側面板 52b に、内部をスプライン溝を有するソケット状の軸継ぎ手 53a に構成して成る入力軸 53 を、前記 PTO 軸 16 と平行にして回転自在に軸支し、この入力軸 53 におけるソケット状の軸継ぎ手 53a に、前記ミッションケース 8 内に前記入力軸 18 から後ろ方向に延びるように延長して配設した PTO 軸用動力伝達軸 54 の後端を、前記ブラケット体 52 をミッションケース 8 に対して取り付けるとき同時に差し込み結合するように構成する。

【0028】

前記ブラケット体 52 のうち後面板 52a と前面板 52b との間には、前記入力軸 18 と同じ軸線上を後方に延びるクラッチ軸 55 を、前記入力軸 53 の後端と前記ブラケット体 52 の後面板 52a とで回転自在に軸支して設けて、このクラッチ軸 55 上におけるピニオン歯車 56 を、前記 PTO 軸 16 上の歯車 57 に噛合して、前記クラッチ軸 55 における後方から見て半時計方向の回転を前記 PTO 軸 16 に伝達して、前記 PTO 軸 16 を

後方から見て時計方向に回転するように構成する一方、前記クラッチ軸 55 には、クラッチハウジング 58 を嵌着して、このクラッチハウジング 58 と前記入力軸 53 との間に多板クラッチ 59 を設け、この多板クラッチ 59 を、前記クラッチハウジング 58 内のシリンダ室 60 内に挿入したピストン 61 における前記入力軸 53 の方向への戻しばね 62 に抗しての前進動により締め付けることにより、前記入力軸 53 から前記クラッチ軸 55 に動力伝達し、前記ピストン 61 の前記戻しばね 62 による後退動にて前記多板クラッチ 59 の締め付けが緩むことにより、前記入力軸 53 から前記クラッチ軸 55 への動力伝達が遮断するように構成する。

【0029】

一方、前記ブラケット体 52 における前面板 52b、つまり、前記ミッションケース 8 内側の側面には、前記ミッションケース 8 内における潤滑油をストレーナ 63a より汲み上げるようにした油圧ポンプ 63 を取付けて、この油圧ポンプ 63 におけるポンプ軸 63b 上の歯車 64 を、前記入力軸 53 上の歯車 65 に噛合することにより、前記油圧ポンプ 63 を回転駆動して、この油圧ポンプ 63 における吐出側からの油圧を、前記ブラケット体 52 のうち后面板 52a に設けた油圧切換弁 66 に油圧管路 67 を介して供給し、この油圧切換弁 66 により、前記油圧ポンプ 63 からの油圧を、前記クラッチハウジング 58 内におけるシリンダ室 60 に、前記クラッチ軸 55 に穿設した油圧通路 68 を介して供給する一方、前記ピストン 61 の背面室を前記クラッチ軸 55 に穿設した油圧通路 69 を介して開放する状態と、前記シリンダ室 60 への油圧の供給を停止してシリンダ室 60 と、ピストン 61 の背面室との両方を開放する状態とに切り換えるように構成する。

【0030】

なお、前記クラッチ軸 55 には、前記ピストン 61 の往復動に、前記クラッチハウジング 58 を軸線方向に貫通する連動ピン 70 を介して連動し、前記シリンダ室 60 を開放してピストン 61 を戻しばね 62 にて後退動することで前記多板クラッチ 59 を動力伝達 OFF にしたとき、前記クラッチ軸 55 の回転にブレーキを掛けるよう作動し、前記ピストン 61 を前進動することで前記多板クラッチ 59 を動力伝達 ON にしたときブレーキを開放作動するようにしたブレーキ機構 71 が設けられている。

【0031】

この構成において、PTO 軸ユニット 51 は、前記ミッションケース 8 に穿設した抜き窓 8b を塞ぐように構成したブラケット体 52 を備えて、このブラケット体 52 に PTO 軸 16 を軸支するとともに、このブラケット体 52 に、前記 PTO 軸 16 に対する油圧式の多板クラッチ 59 を設けるとともに、前記油圧式多板クラッチ 59 に対する油圧ポンプ 63 と、この油圧ポンプ 63 に対する油圧切換弁 66 等を設けるという構成であることにより、PTO 軸なしの仕様の走行作業機を、その後において、ミッションケース 8 に対して前記 PTO 軸ユニット 51 を取付けることで、PTO 軸装備の仕様に変更することができ、また、前記 PTO 軸ユニット 51 を取付けて成る PTO 軸装備の仕様の走行作業機を、その後において、ミッションケース 8 から前記 PTO 軸ユニット 51 を取り外すことで、PTO 軸なしの仕様に任意に変更することができる。

【0032】

前記 PTO 軸ユニット 51 を、ミッションケース 8 から取り外した場合には、前記ミッションケース 8 における抜き窓 8b は、別に用意した蓋板にて塞ぐことはいうまでもない。

【0033】

また、前記 PTO 軸ユニット 51 の装着又は取り外しによって、当該 PTO 軸ユニット 51 に対する修理及び部品交換等のメンテナンスを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】 本発明の実施の形態を適用したトラクターを示す側面図である。

【図 2】 図 1 の平面図である。

【図 3】 図 1 の III - III 視拡大側面図である。

【図 4】動力伝達のスケルトン図である。

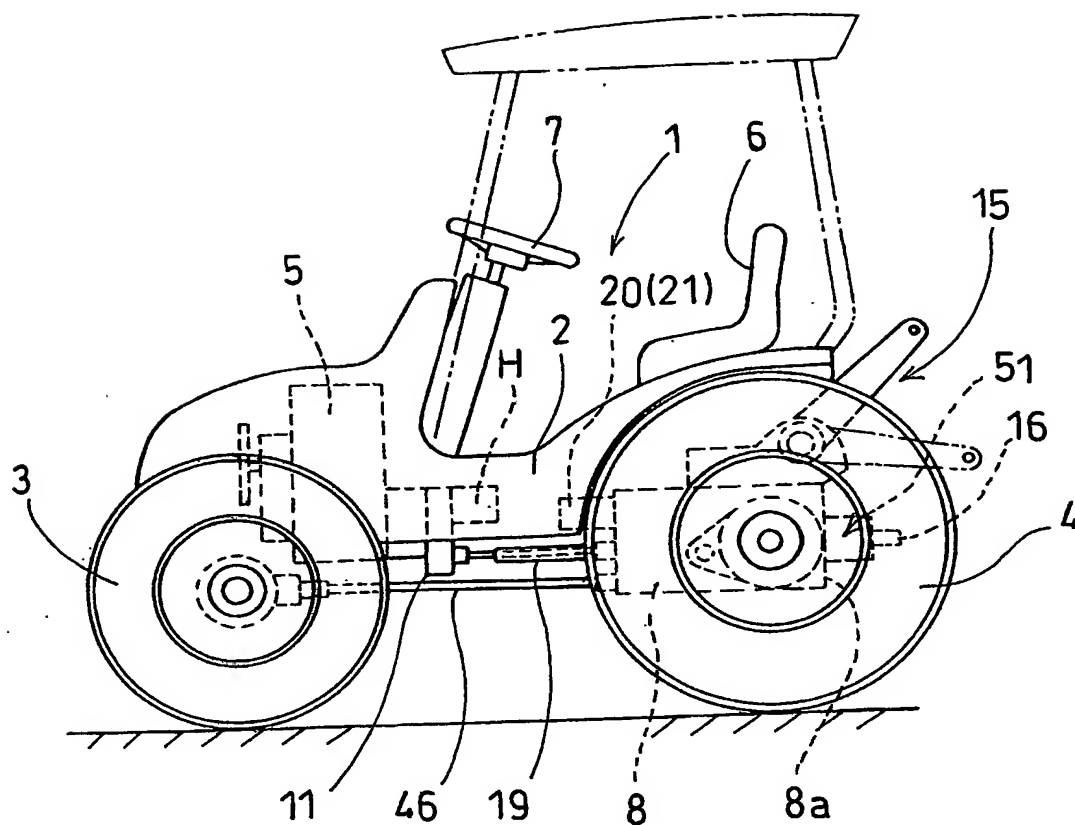
【図 5】 P T O 軸ユニットの拡大縦断正面図である。

【符号の説明】

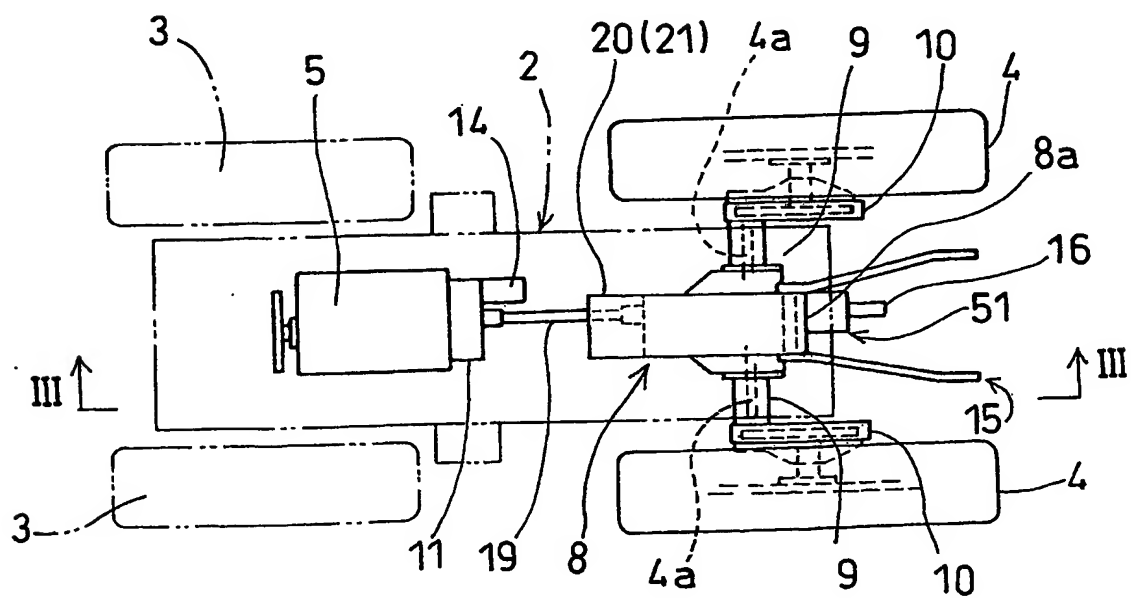
【 0 0 3 5 】

1	トラクター
2	走行機体
3	前車輪
4	後車輪
4 a	車軸
5	エンジン
8	ミッションケース
8 a	ミッションケースの後側面
8 b	開口部
1 6	P T O 軸
5 1	P T O 軸ユニット
5 2	ブラケット体
5 3	入力軸
5 5	クラッチ軸
5 9	多板クラッチ
6 3	油圧ポンプ
6 6	油圧切換弁

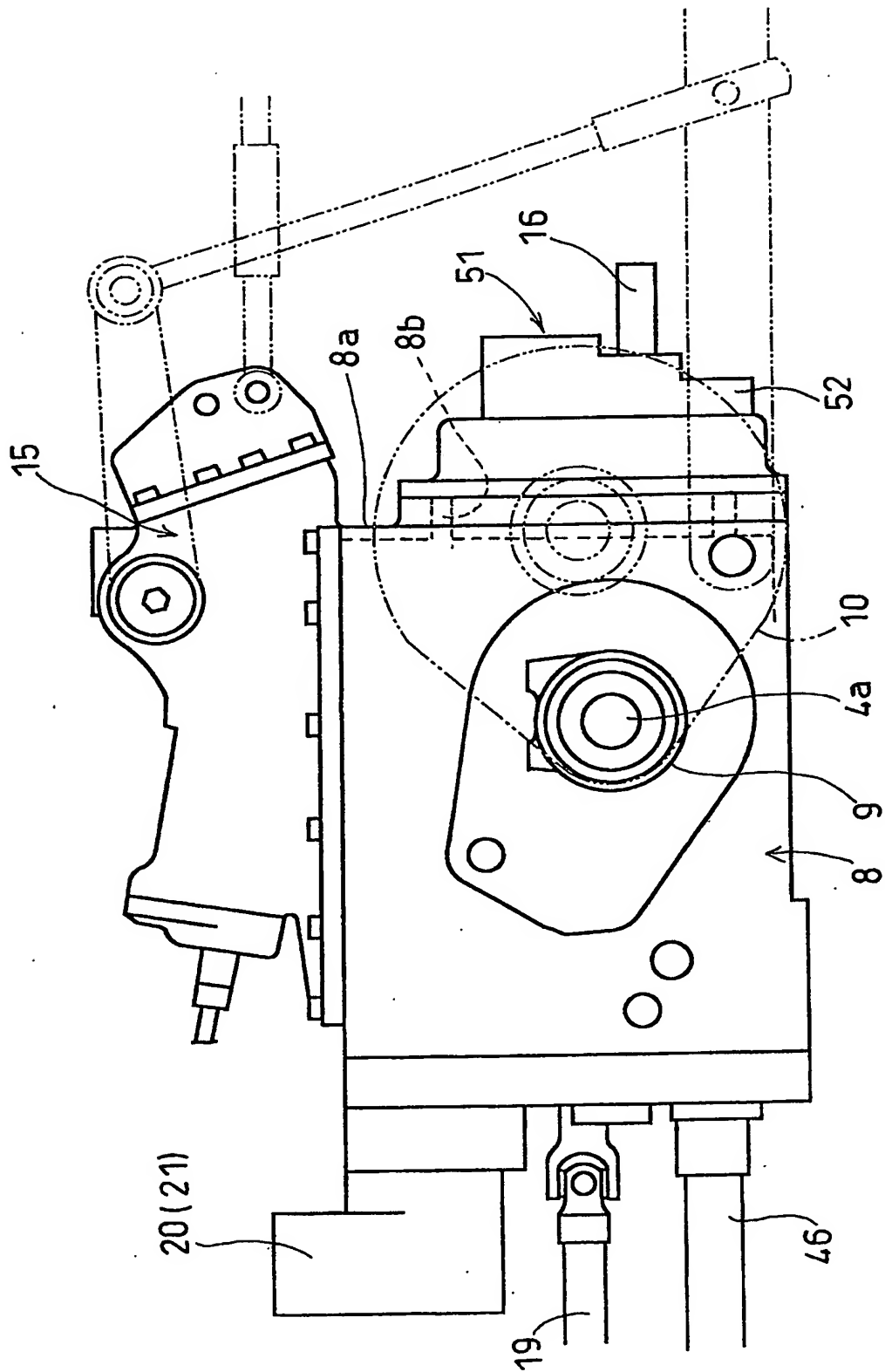
【書類名】 図面
【図 1】



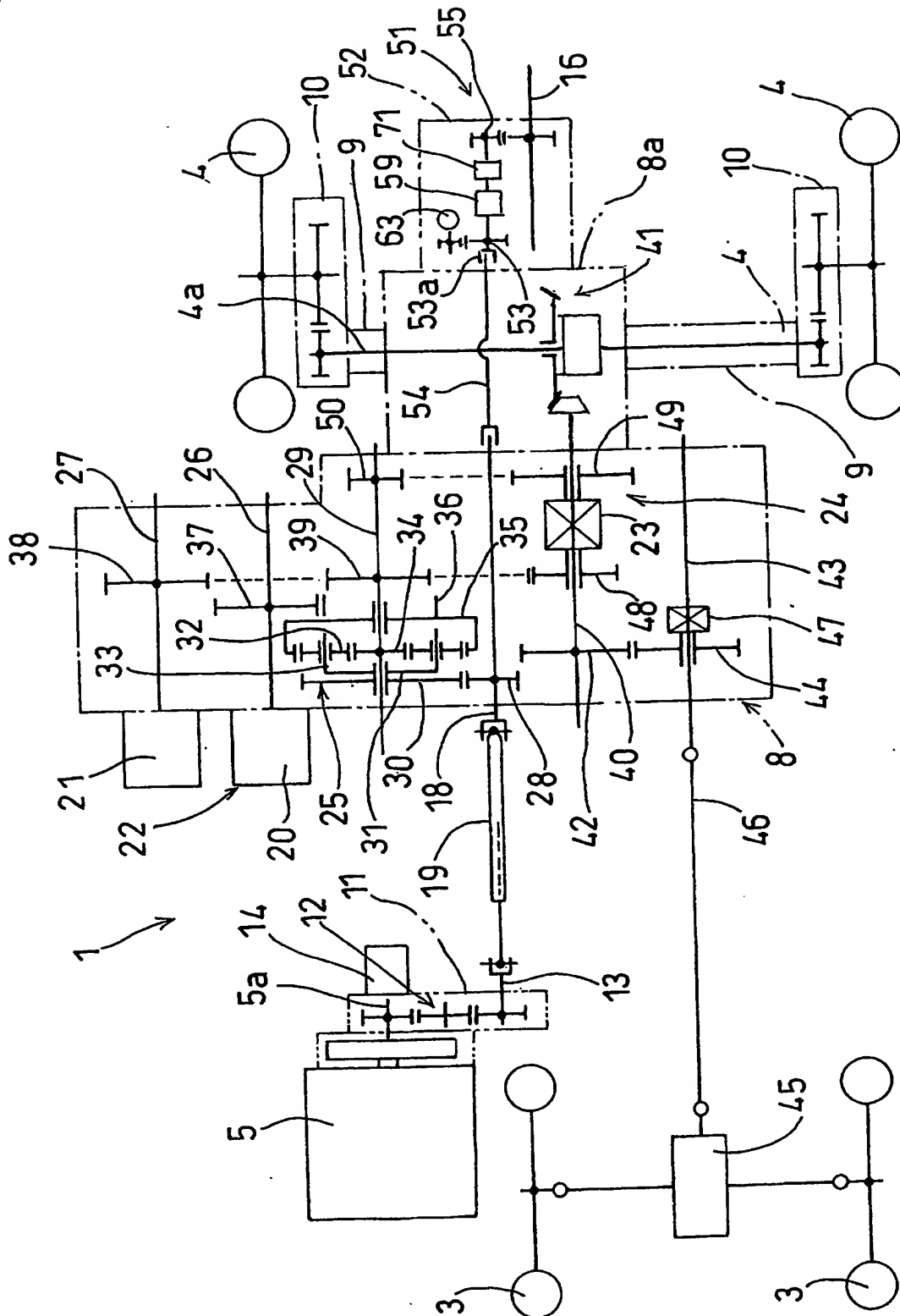
【図 2】



【図 3】



【図4】



【図 5】

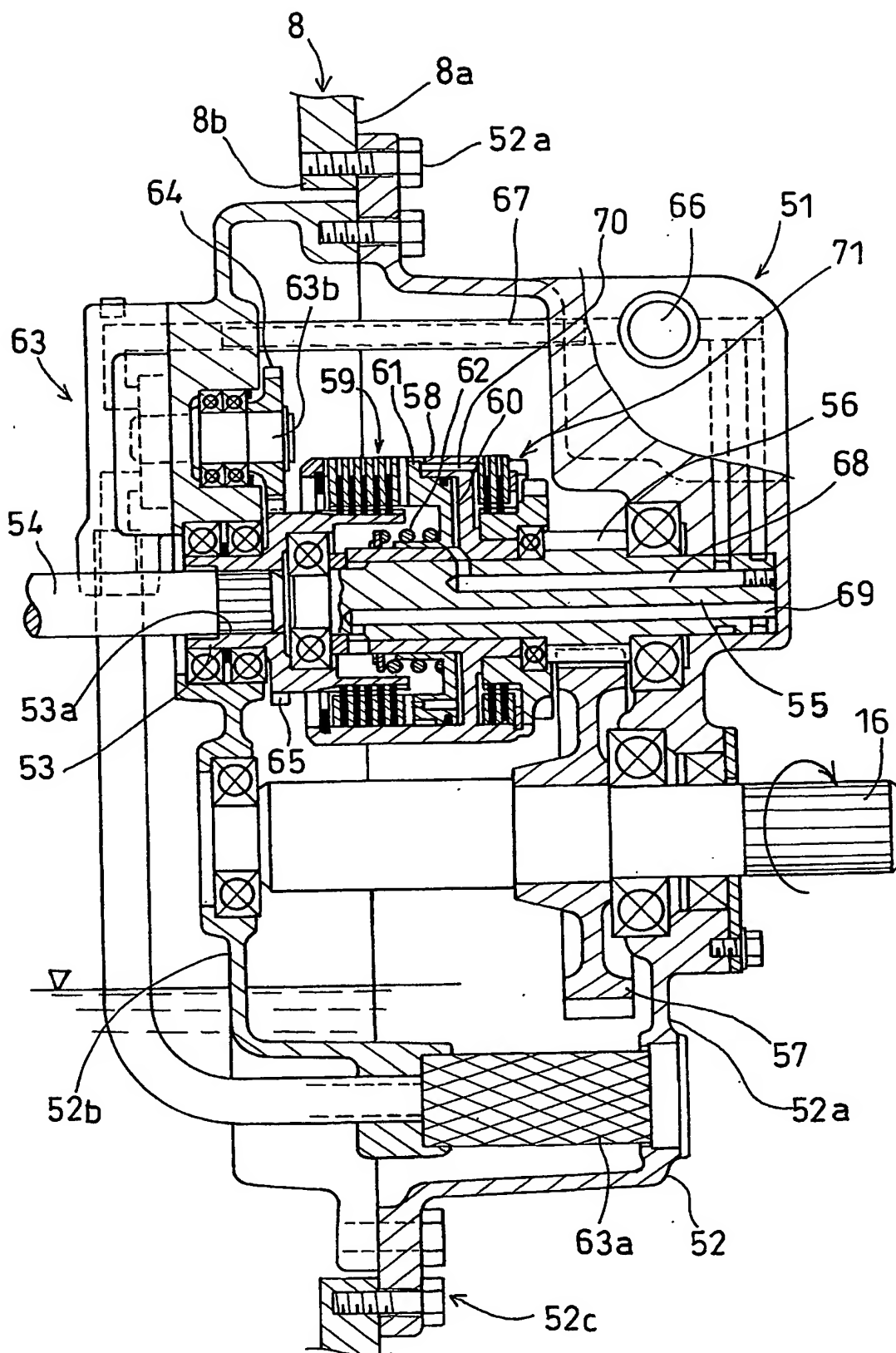


图 5

特願 2 0 0 4 - 2 0 7 6 3 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 8 1]

1. 変更年月日
[変更理由]

2 0 0 2 年 9 月 2 4 日

名称変更

住所変更

住 所
氏 名

大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号
ヤンマー株式会社